

論文

# キャンパスポータルサイト swan のコンテンツ拡充

萩原 拓郎 関屋 克自

武蔵工業大学環境情報学部におけるオンラインキャンパス構築の一環として、キャンパスポータルWebサイトを構築し、学内LANおよびインターネットで公開している。2002年度に本キャンパスポータルWebサイトシステムをWindows系サーバからUNIX系サーバに移植を行った。本稿では、キャンパスポータルWebサイトの移植および追加機能構築の経緯とシステムの概要および運用の現状について述べる。

キーワード：Webアプリケーション、オンライン化、キャンパスポータルサイト、コンテンツ

## 1 はじめに

環境情報学部では2001年よりオンラインキャンパス委員会を設置して、キャンパスのオンラインシステム普及や情報化推進を行っている。オンラインキャンパス委員会の活動を通してキャンパスWebページの運営や卒業研究概要オンラインデータベース提供[1]などのサービス提供を行ってきた。

本学部の特徴のひとつとして、最先端の情報環境の整備とそれらを活用した情報リテラシー教育の充実がある[2]-[4]。これらの情報環境の整備のためには、ネットワークやサーバの設置などハードウェア面だけではなく、Webページの提供やより使いやすい利用環境の提供などソフト面の充実が必要である。

また本学部では、キャンパスポータルWebサイトswanにより、大学事務から学生への連絡や学生同士の情報交換などの場を提供してきた。このWebサイトは当初学生グループの活動で構築および運用が始まったもので[5],[6]、キャンパス内から広く利用されるようになった。その後安定した運用に入り学部の公式サービスとしてswanを提供すべく、その運用を2001年より情報メディアセンターが行うこととし、その際異なるプラットフォームへ移植、機能追加をして現在に至っている。

その後キャンパスポータルWebサイトswanのコンテンツ充実を図るに当たり、教室別パソコン利用状況参照機能、拾得物参照機能を追加構築し運用を開始した。

本報告では、キャンパスポータルWebサイトswan移植および追加機能の構築の経緯とシステムの概要および運用の現状について述べる。

---

HAGIWARA Takuro

武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンター技術員

SEKIYA Katsuji

武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンター技術員

## 2 キャンパスポータルWebサイトswanの追加機能の構築

### 2.1 移植前の機能

キャンパスポータルWebサイトswan(以下swan)は、2002年3月に運用を情報メディアセンターにて引き受けるにあたりプラットフォームを変更し外部業者による移植を行った。また日々の運用はメディアセンターにて実際の学内情報システムの技術/運用を担当しているコアセンターが引き受けることとなった。

swanのコンテンツとしては、

InsidePortal	トップページ。各コンテンツへのリンクおよび最新情報が表示される。
CampusTopics	大学からキャンパスへの連絡。
MessageBoard	学生同士の情報交換のための掲示板。
LectureInfo	休講、教室変更、補講情報掲示板。
ActivityInfo	授業関連リンク集。
	外部検索エンジンへのリンク。(横浜キャンパス内を検索)
	登録したバナー広告の表示。
	一部コンテンツの携帯版。

があった。詳しくは参考文献[5],[6]を参考されたい。

移植前は独立したWindows上のIISおよびSQLサーバの上で動作するASPであった。こうした環境はあるレベルまで実用的なものであったが、コアセンターにて他のサーバ管理業務とともに運用を引き受ける際にはいくつかの点で問題が予想された。

それまでコアセンターでは、WindowsサーバとしてWindowsNTおよびWindows2000を運用してきたがWindowサーバに対して、下記問題点を認識していた。

セキュリティパッチの適用の際など継続運用の中で再起動を含めてある程度の停止が必要である

再起動の際に正しく起動してこないなどの理解しにくいトラブルが発生することがある  
ウィルスや不正接続などの攻撃に対する脆弱性問題がある

また、IIS および SQL サーバに付いてもとくに下記2点の弱点が危惧された。

IIS および SQL サーバは OS と密接に連携するため、パッチの適用やアプリケーションの追加/削除により相互に影響を受けること  
メーカーがインターネットというよりはイントラネットへの公開をターゲットとしてセキュリティを設定しているように思えること

また、キャンパスポータル Web サイトとして利用者個人に必要な情報だけをユーザ毎に自動的に表示するような機能の実現も目指していた。このために必要なユーザ認証の機能は移植前は Windows ドメインと別にユーザ登録をしていたため、シングルサインオンを目指した改善も必要だった。Windows プラットホームで既存ユーザ登録を利用するためには既存の Windows ドメインへの参加が必要だったが、Web サーバが侵入された場合 Windows ドメインのユーザ情報などが危険にさらされてしまう。結果として上記のようにウィルスやセキュリティ上の弱点について不安のあるマシンを Windows ドメインへ参加させることはためらわれた。

## 2.2 移植に当たっての目標

swan を移管するに当たっての目標として以下を設定した。

- (1)セキュリティの確保
- (2)安定運用
- (3)ユーザ認証の統一
- (4)機能変更：ログイン機能
- (5)機能追加：管理者用インタフェースの提供
- (6)機能追加：就職情報掲示板の追加
- (7)機能追加：個人の Web ページへのリンクの追加

(1)～(2)はサーバ全体の要件として必要と考えられた。インターネットから接続されるサーバであるためセキュリティをきちんと確保することが必要である。また通常はサーバソフトウェアの保守管理に作業を必要とせず安定して動作することは、コアセンターで多くのサ

ーバ管理および運用を行い更に新しいサービスを構築して行くためには必要な要件であった。

(3)はコアセンターで提供するサービスを構築する際に常に意識してきた要件である。インターネットを介して提供されるサービスは無数に存在し、その多くでは個別にユーザ登録を行いパスワード管理が必要となっている。武蔵工業大学内で提供されているサービスであっても、管理部署などの理由や技術的な問題または費用上の問題などから個別のパスワード管理を利用者に求める場合がいくつかある。こうしたパスワード管理は、登録の手間を増やしたり、パスワードを覚える負担を増やすことになる。運用者側にも、パスワードを忘れた利用者への対応としてパスワードの再設定を行う作業が必要となるなど負担を強いることとなる。こうしたアカウントは使用されないまま放置される割合が高いと思われる、パスワードクラッキングなどセキュリティ上の脅威に対する脆弱点をつくり出すことになる。

こうしたことを防ぐためこれまでに、横浜キャンパス学務課で提供している就職情報サーバ、履修登録サーバにて、キャンパス全教職員および学生が登録されている電子メールパスワードにて認証が可能によう調整、協力してシステムを用意してきた。swan でもそれまでの個別のパスワードではなく電子メールパスワードなどで認証できることが必要であった。

(4)は(3)に付随して必要となるログイン機能で、ログインの有効期間はセキュリティ確保と利用者の利便性との間でバランスをとるため検討を必要とした。明示的なログアウト機能を用意したが、共通利用のパソコンを後から利用する人間によるなりすましを防ぎつつあまり頻繁にパスワードを入力しないで良いよう配慮した。(メディアセンターでサービス提供しているパソコンは個人ユーザでログオンすることで個人情報が守られるように設定されているが、swan はインターネットを介して学外のコンピュータからもアクセスされるため配慮が必要)

(5)学生管理の際には熱心に対応する管理者によって運用されていたため、サーバ管理者権限でリンク追加など swan の管理業務が実施されていた。こうした業務の分散と危険な管理者権限での作業を減らすため、サーバマシン管理者ではなく swan 管理者権限で作業を行うための Web インタフェースを追加することとした。ユーザ認証の機能を利用し、複数の管理担当ユーザでログインした場合のみ管理者インタフェースを利用できるようにした。

(6)サービスの追加として就職情報掲示板を追加することとした。就職情報を大学側担当者が入力し、学生が参照することができる掲示板である。

(7) 横浜キャンパスでは開学当初から全教職員および全学生がユーザ登録され電子メールおよび Web ページ作成/公開することができるようになっていた。こうして作成した Web ページへのリンクを swan から作成するための機能である。ユーザは自分で設定を変更することでリンクを作成/消去できる。

### 2.3 移植の結果

これまで述べた要件を実現するため、下記のようなシステムで移植を行うこととして作業を進め、2002 年 3 月末に公開することができた。

- OS は UNIX(Solaris)
- データベースサーバは PostgreSQL
- Web サーバは Apache+PHP

2.2 項の(1)については、業者による移植が完了、公開後、知識のある学生に協力を求め主に認証部分のソースコードを確認してもらうことができた。その結果フォームとして PHP へ渡される入力内容のチェックが不足しており、不正に swan の管理者権限を奪われる可能性があることが分かった。対処を行い現在は改善されている。

(2)については Web サーバ/データベースサーバ/swan ソースコードが原因でサーバがこれまで停止した事は無いためその点は評価できるものと思われる。ただし DNS サーバとホームディレクトリサーバの一部障害により Web サーバへの接続できなくなったことがあり、今後はサーバ単体だけでなくサーバ群としての高可用性を実現することが必要と思われる。

(3)ユーザ認証は電子メールパスワードで認証できるよう構築を行った。これにより全てのユーザは新しいパスワードを管理する必要もなく、ユーザ登録の負担を運用側も負担しないで済ませることができた。

(4)~(7)はそれぞれの機能を予定通り実現することができた。今回は詳細を省略したい。

### 3 教室別パソコン利用状況参照機能追加

前述のシステム移植後ふたつの機能追加をコアセンターにて構築した。一つ目は教室別パソコン利用状況参照機能の追加である。

横浜キャンパスでは、自由に利用できるパソコンが用意されているのは主にメディアセンター内に設置されておりその他には講義研究棟メディア演習室だけである。別の建物にある一般教室などから移動してきてメディアセンターのどの部屋でも使用できれば問題ないが、教室毎に利用できるソフトウェアが異なり、一般的な利用は共通してインストールされているソフトウェアで満たす

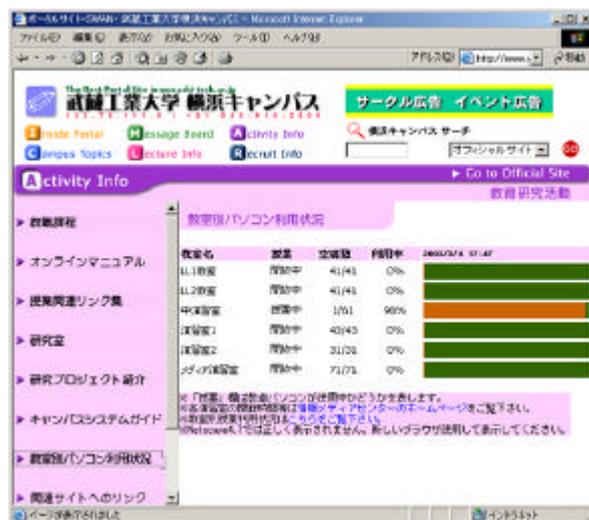


図1 教室別パソコン利用状況画面

ことができるが、専門的なソフトウェア利用など一部の利用者は目的のソフトウェアがインストールされている部屋を利用する必要がある。

授業や満室の場合などは建物を移動する前に目的の部屋のパソコンを利用可能であるかどうか、確認できればより利便性が高まると考えられる。そこで演習室パソコンのログオン/ログオフ履歴を元に教室別パソコン利用状況参照機能を提供することとした(図1)。

また運用開始直後からパソコン利用状況の参照は、パソコンを使用中のユーザよりもパソコンの前にはいないユーザが利用できた方が便利な機能であるとの指摘があった。キャンパス内はほぼ全ての場所で無線 LAN や情報コンセントを介してネットワークへ接続可能であるが、指摘の通り Web ブラウザが必要であればそもそもパソコンが手元になければアクセスできない。この指摘に従い携帯端末版のページを作成して公開した。

この機能によって利用者は、メディアセンターで管理しているパソコンの設置されている6部屋の、

- (1)授業中であるか否か
- (2)空席数
- (3)利用率(数字に加えて、棒グラフによって直感的に理解しやすく表示)

を知ることができる。結果として利用者が希望する教室が開放されているかどうかを、実際にその部屋を訪れなくても確認することができるようになった。インターネットに接続されたパソコンが携帯端末を使うことで確認ができる。結果として利用者に対する利便性の向上があった。

この機能は 2002 年秋に運用開始され、現在も運用されている(図2)。

ログオン/ログオフの履歴は、各パソコンから Windows

サーバへ集められ、それを定期的にUNIXサーバが受け取ってスクリプトで処理、データベースへ記録、Webページで閲覧するという流れとなっている。

それぞれの処理は次のようになっている。

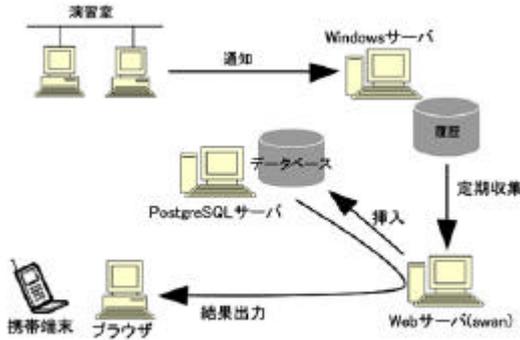


図2 教室別パソコン利用状況の流れ

- (1) 演習室の各パソコンにインストールされたクライアントソフトはログオン/ログオフの度にWindowsサーバにネットワークを介して通知する。
  - (2) Windowsサーバは受け取ったログオン/ログオフの通知をログファイルに記録する。
  - (3) UNIXサーバは定期的にWindowsサーバからログファイルを受信。
- UNIXサーバでのスクリプト処理は各サーバの負荷と利用状況変化の頻度を検討して5分おきに受信することになっている。(通常の開館時間中のみ実行)
- (4) UNIXサーバはスクリプトでログファイルを処理、新しく発生したログオン/ログオフの履歴をデータベースへ挿入。
  - (5) ブラウザおよび携帯端末からWebサーバへアクセス

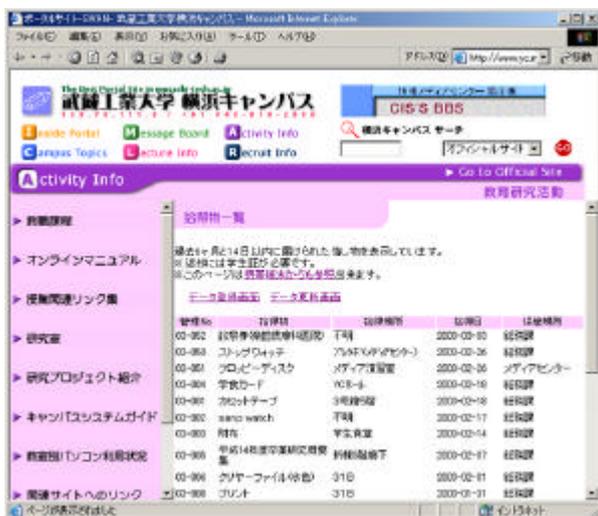


図3 拾得物管理機能画面

があると、それまでのデータベースから検索した履歴から現在ログオン中のパソコンの台数をブラウザへ送信してブラウザに利用状況が表示される。

#### 4 拾得物管理機能追加

二つ目の機能追加は拾得物管理機能である。当キャンパスでは拾得物は1号館および2号館(情報メディアセンター)という異なるふたつの場所で預かることになっている。これは通常の窓口に加えて拾得物が多いメディアセンターではメディアセンター内の拾得物を預かることで利用者の利便性を向上することが出来る為である。その利点の反面、落とし物をした場所が分からない落とし主は1号館とメディアセンターの2カ所へ出向いて確認しなければならないという問題が発生していた。

こうしたことを改善するためにswanへ拾得物管理機能を追加した(図3)。携帯端末から参照することができるように対応ページも作成することとした(図4)。

この機能は2003年2月に公開され、現在も運用されている。この機能によって利用者は、キャンパス内2カ所に届けられた拾得物について一覽で確認することができるようになった。結果として落とし物を捜している利用者は、ふたつの保管場所の両方を巡る必要がなくなった。

拾得物を管理する職員から見ると、届けられてからある程度時間の経ってしまった拾得物もWebで参照できるため、返却率の向上が期待できる。これは落とし物をしてしまった側から見ても落とし物を発見できる率が上がることになり有用である。

結果としてキャンパスとしてこれまでオンライン化されていなかった拾得物管理機能をオンラインで提供し、利用者側および管理者側の利便性を向上することができた(図5)。



図4 拾得物管理機能画面(携帯端末)

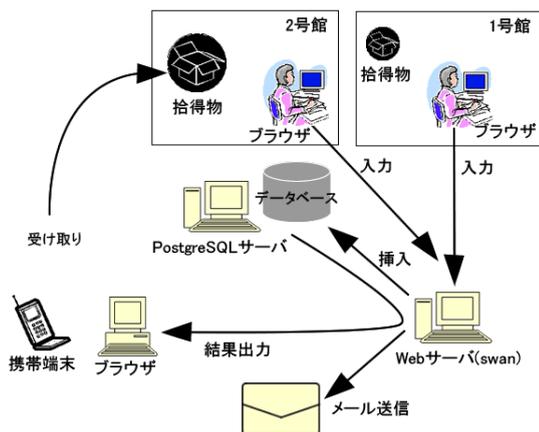


図5 拾得物管理機能の流れ

この機能の利用は以下のような流れとなる。

(A)届けられた拾得物を登録する場合

拾得物が1号館またはメディアセンターの窓口に届けられると、管理用に登録されたIPアドレスのコンピュータからブラウザにて日付や品名などを入力する。これはWebサーバからデータベースへ挿入される。所有者の明らかに分かる拾得物、例えば氏名や学籍番号がかかっているものである場合にはメールアドレスも入力することができ、その場合にはそのアドレスへメールが送信される。所有者にのみその情報を提供すればよいのでこの拾得物は一覧には表示されない。

(B)届けられている拾得物を確認する場合

キャンパス内外のブラウザまたは携帯端末かWebサーバへアクセスがあるとWebサーバはデータベースから日付や品名などを取得して送信、ブラウザまたは携帯端末に拾得物が表示される。このとき預かっている場所にかかわらず保管場所とともに拾得物が表示されるので、落とし物を捜している利用者は複数の場所を巡らなくてもその有無を確認することができる。

(C)拾得物を持ち主に返却する場合

管理用に登録されたIPアドレスのコンピュータからブラウザにて項目を選択して返却処理を行う。これにより拾得物は返却されたものとして扱われ、拾得物一覧には表示されなくなる。

## 5 追加機能の運用

教室別パソコン利用状況参照機能および拾得物管理機能は、ポータルサイトとして運用されているswanに、学生を中心とした利用者に対する大学からの新しいサービスを提供する助けとなるものである。

拾得物管理機能については運用開始後間がないこともあり、両機能への利用者のアクセス数などの統計情報はこれまでの所収集していないが、今後まとめてサービスのさらなる改善のために役立てることを考えている。

また、横浜キャンパスに複数設置されているプラズマディスプレイ装置(PDP)は、Webページを含めて様々な映像/画像を表示できるという特徴を持っている。現在はWebページの表示の際に一部仕様の問題があり実現していないが、swanのいくつかのサービスをPDPでも表示するように改善する予定である。

## 6 むすび

環境情報学部では2001年よりオンラインキャンパス委員会を設置して、キャンパスのオンラインシステム普及や情報化推進を行っている。オンラインキャンパス委員会の活動を通してキャンパスWebページの運営や卒業研究概要オンラインデータベース提供[1]などのサービス提供を行ってきた。

オンラインキャンパス委員会の活動の一環としてキャンパスポータルWebサイトswanの運用を、学生グループから情報メディアセンターへ引き継いだ。その際にユーザ認証機能などの機能改善および就職情報掲示板などのコンテンツ追加を行った。

ついで教室別パソコン利用状況参照機能、届け出拾得物参照機能を追加構築し運用を開始した。このふたつの機能追加はそれぞれ以下の利便性の向上を実現できた。

新しく教室ごとのパソコン利用状況を提供して利用者に対する利便性を向上させた。

結果としてキャンパスとしてこれまでオンライン化されていなかった拾得物管理機能をオンラインで提供し、利用者側および管理者側の利便性を向上させた。

今後、オンラインキャンパスの活動としてswanへのコンテンツ追加に限らず、様々な手続きのオンライン化による利便性の向上などを目指していく予定である。

## 参考文献

[1]山田豊通・高田達雄・吉崎真司：“環境情報学部卒業研究概要オンラインデータベースの構築と運用”，武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンタージャーナル2002.4 第3号，pp.81-86,2002

[2]庵網林・横井利彰・武山正直・中村雅子・山田豊通：“環境情報学部における情報教育カリキュラムの設計”，私立大学情報教育協会第11回私情協大会，

pp.110-111,1997

- [ 3 ]横井利彰・萩原拓郎・山田豊通・巖網林・中村雅子・武山政直：“Windows-NT4.0 を主としたマルチメディア教育研究環境の構築について”，文部省平成9年度情報教育研究集会F2-1，1997
- [ 4 ]武山政直：“環境探索型プロジェクトワークを通じた情報リテラシー教育”，武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンタージャーナル，創刊号，pp.14-19，2000
- [ 5 ]遠藤悦伸，小泉知之，中川祐樹，永岡正行：“学術系ポータルサイト構築にみる Web アプリケーションのモデル・スタディ”，武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンタージャーナル，創刊号，pp.74-80，2000
- [ 6 ]遠藤悦伸，小泉知之，中川祐樹，永岡正行：“学生主体によるミッション・クリティカルなサイト運用の実効性と課題 \* 横浜キャンパスポータルサイト「Swan」の2年間の運用総括 \* ”，武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンタージャーナル，第2号，pp.95-98，2001